



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 0 553 740 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
03.07.1996 Patentblatt 1996/27

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B41F 13/03

(21) Anmeldenummer: 93101046.6

(22) Anmeldetag: 23.01.1993

### (54) Führung zum Einziehen einer Materialbahn in eine Rollenrotationsdruckmaschine

Web threading guide for a rotary web printing press

Guidage pour enfiler des bandes dans une rotative à imprimer à rouleaux

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI SE

(30) Priorität: 31.01.1992 DE 4202713

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.08.1993 Patentblatt 1993/31

(73) Patentinhaber: KOENIG & BAUER-ALBERT  
AKTIENGESELLSCHAFT  
D-97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:  
• Lehrrieder, Erwin  
W-8701 Gaukönigshofen (DE)  
• Mezger, Franz,  
Deubach  
W-6970 Lauda/Königshofen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP-A- 0 129 660

EP 0 553 740 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Führung zum Einziehen einer Materialbahn in eine Rollenrotationsdruckmaschine entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Zum Einziehen von Materialbahnen in Rollenrotationsdruckmaschinen ist es bekannt, ein Einzugselement endlicher Längenausdehnung zu benutzen, welches durch im Seitengestell angebrachten Führungen um die Walzen bewegbar ist. Dabei können unterschiedliche Einzugswege entsprechend den jeweiligen drucktechnischen Erfordernissen verfolgt werden, die durch Weichen einstellbar sind.

Nach der Druckschrift EP-A-01 29 660 hat man bei einer Vorrichtung zum Verstellen eines Ausgleichzylinders in einer Druckmaschine der sogenannten Sackbildung dadurch zu begegnen versucht, indem der Ausgleichszylinder in die Endlage gefahren wird, um die Materialbahn aufzunehmen. Um das Verfahren des Ausgleichszylinders bzw. der verstellbaren Leitwalze mit einer angepaßten Geschwindigkeit vornehmen zu können, besitzt die genannte Vorrichtung eine Antriebseinrichtung, die sowohl mit einem Schnellgang als auch mit einem Kriechgang versehen ist.

Nachteilig bei der genannten Verstelleinrichtung ist der hohe getriebetechnische Aufwand sowie die erneut vor zunehmende Feineinstellung der Registerwalze bei immer wiederkehrenden Verläufen der Materialbahnen.

Durch die DE-A-35 41 588 ist eine gattungsgemäß Vorrichtung zum Einziehen von Bedruckstoffbahnen in Rotationsdruckmaschinen bekannt, in welcher ein versteifbares bzw. mittels ortsfester Anschlägen in zweidimensionaler Richtung verstellbares Einziehelement, welches in Abständen im Maschinengestell angeordnete Führungen mit Anschlägen durchläuft, vorhanden ist. Mit diesen Anschlägen kann die Beweglichkeit des Einziehelementes, das aus gelenkig miteinander verbundenen Gliedern besteht, um die Papierleitwalze bzw. Registerwalze herum unabhängig von ihrer derzeitigen Stellung gesteuert werden. Hierdurch wird erreicht, daßführungsreie Strecken durch das zeitweilig versteifte Wegelement überfahren werden können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine auf den veränderlichen Abstand der Leitwalzen anpaßbare Führung zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst.

Die Vorteile der erfindungsgemäß Lösung bestehen insbesondere darin, daß die Materialbahn stets unmittelbar um die verstellbare Leitwalze beim Einziehen herumgeführt wird, unabhängig von deren derzeitiger Stellung.

Die Erfindung soll nachfolgend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Darstellung einer Neun-Zylinder-Rollenrotationsdruckmaschine mit

dem Arbeitsbereich einer verstellbaren Leitwalze;

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäß Vorrichtung mit minimalem Verstellbereich;

Fig. 3 eine Darstellung analog Fig. 2, jedoch mit maximalem Verstellbereich;

Fig. 4 eine zweite Ausführungsvariante der erfindungsgemäß Vorrichtung, Darstellung mit minimalem Verstellbereich;

Fig. 5 eine Darstellung analog Fig. 3, jedoch mit maximalem Verstellbereich;

Fig. 6 den Schnitt VI - VI nach Fig. 3;

Fig. 7 die Ansicht A nach Fig. 3;

Fig. 8 eine dritte Ausführungsvariante der erfindungsgemäß Vorrichtung, Darstellung mit minimalem Verstellbereich;

Fig. 9 eine Darstellung analog Fig. 8, jedoch mit maximalem Verstellbereich;

Fig. 10 eine vierte Ausführungsvariante der erfindungsgemäß Vorrichtung, Darstellung mit minimalem Verstellbereich;

Fig. 11 eine Darstellung analog Fig. 10, jedoch mit maximalem Verstellbereich;

Fig. 12 die Ansicht E nach Fig. 9;

Fig. 13 eine perspektivische Darstellung eines Führungsgliedes der bewegbaren Führung nach Fig. 9;

Fig. 14 den Schnitt XIV - XIV nach Fig. 9;

Fig. 15 die vergrößerte Darstellung einer Einzelheit nach Fig. 11;

Fig. 16 eine perspektivische Darstellung eines Führungsgliedes der bewegbaren Führung nach Fig. 11;

Fig. 17 eine fünfte Ausführungsvariante der erfindungsgemäß Vorrichtung, Darstellung mit minimalem Verstellbereich;

Fig. 18 eine Darstellung analog Fig. 17, jedoch mit maximalem Verstellbereich;

Fig. 19 den Schnitt XIX - XIX nach Fig. 18;

Fig. 20 eine sechste Ausführungsvariante der erfindungsgemäß Vorrichtung, Darstellung mit minimalem Verstellbereich;

Fig. 21 eine Darstellung analog Fig. 20, jedoch mit maximalem Verstellbereich;

Fig. 22 eine perspektivische Darstellung eines Führungsgliedes einer beweglichen Führung;

Fig. 23 eine siebte Ausführungsvariante der erfindungsgemäß Vorrichtung;

Fig. 24 eine Einzelheit "Z" analog Fig. 23;

Fig. 25 den Schnitt XXV - XXV analog Fig. 23;

Fig. 26 einen weiteren Querschnitt einer Führung; Variante analog Fig. 5.

55 Gemäß Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer Neun-Zylinder-Rollenrotationsdruckmaschine gezeigt mit einer Materialbahn 1 als Volllinie oder strichpunktierte Materialbahnen, die einen Verlauf nehmen können, daß diese mit den in der Maschinengestellwand

2 angeordneten Leitwalzen 3; 4; 6; 7; 8; 9 oder verstellbaren Leitwalzen 11; 12, den verstellbaren Leitwalzen 11; 12 in maximaler Verstellposition 11'; 12', den Plattenzylindern 13; 14, den Gummizylindern 16; 17; 18; 19; 21; 22 sowie dem Gegendruckzylinder 23 direkt oder indirekt in Kontakt kommen und die dargestellte Druckmaschine über die Leitwalzen 3 oder 4 verlassen können.

Gemäß Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung dargestellt, die im Bereich der verstellbaren Leitwalze 11 auf einer Maschinengestellwand 2 nach Fig. 1 angeordnet ist.

Die Fig. 3 zeigt die gleiche Vorrichtung, jedoch im maximalen Verstellbereich 11'. Die Kettenführung besteht aus einer insgesamt mit 24 bezeichneten gestellfesten Führung und einer insgesamt mit 26 bezeichneten bewegbaren Führung. Die gestellfeste Führung 24 umfaßt ein im Querschnitt C-förmiges Profil 27 mit einem Keilstück 28. Parallel zu den Teilen 27; 28, jedoch mit einem Abstand, der maximal der Breite eines C-förmigen Profiles 27 entspricht, verlaufen beidseits der Teile 27; 28 Begrenzungsleisten 29; 31, welche jeweils an einer Längsseite mittels einer Aufnahme 30 eine später noch zu beschreibende und zur bewegbaren Führung 26 gehörige Halbschiene 41; 42 einer Kettenstrecke aufnehmen bzw. führen können.

Die gestellfeste Führung 24 umfaßt weiterhin eine Halterung 32; 33, welche analog den Begrenzungsleisten 29; 31 an einer Längsseite eine Halbschiene 41; 42 aufnehmen bzw. führen können, ebenfalls mit einer Aufnahme 34, die im Bereich der Spitze des Keilstückes 28 eine Biegung besitzt, gerade soviel, daß jeweils zwischen der Biegung und der Spitze des Keilstückes 28 eine Halbschiene 41; 42 aufgenommen werden kann. Die Halterung 32; 33 kann durch gestellfeste Bolzen 35 geführt sein. Die Teile der festen Führung 24 sind mittels Gewindeschrauben 36 auf der in Fig. 1 und 6 dargestellten Maschinengestellwand 2 befestigt.

Die bewegbare Führung 26 besteht aus einer Grundplatte 37, auf welcher eine Halterung 38; 39 zur Aufnahme der Kettenlaufschiene befestigt ist. Die Kettenlaufschiene besteht im Bereich der gestellfesten Führung 24 aus zwei Halbschienen 41; 42, welche beispielsweise aus Gummiprofil und im Bereich der bewegbaren Führung 26 beispielsweise aus Kunststoff oder Aluminium mit C-förmigem Profil 27 gefertigt sein können. Ein Querschnitt durch die Kettenlaufschiene ist in Fig. 6 dargestellt.

Weiterhin besteht die bewegbare Führung 26 aus einem bogenförmigen C-Profil 27, welches auf der Grundplatte 37 um die verstellbare Leitwalze 11 mit Achse 43 herumgeführt ist. In der Kettenlaufschiene aus C-Profil 27 befindet sich die Rollenkette 44, welche nicht in ihrer Gesamtlänge dargestellt ist und zum Einziehen der Materialbahn dient.

Die Fig. 7 zeigt die Ansicht A nach Fig. 3, in welcher neben der verstellbaren Leitwalze 11 in Position 11' und des Bogens aus C-Profil 27 insbesondere zu sehen ist, daß die Achse 43 in einem Kulissenstein 46 gehalten ist.

Spezielle Lagerelemente für die Achse 43 wurden der Einfachheit halber nicht dargestellt. Der Kulissenstein 46 ist in einer Nut 47 der Maschinengestellwand 2 geführt und trägt über die Achse 43 die gesamte bewegbare Führung 26. Statt einer Nut in der Maschinengestellwand kann auch eine Profilleiste auf der Maschinengestellwand angebracht sein. Der Kulissenstein 46 ist mittels einer Gewindespindel 48 in Pfeilrichtung B nach Fig. 2 oder Pfeilrichtung C nach Fig. 3 bewegbar. Die Gewindespindel 48 wird durch einen nicht dargestellten Stellmotor betätigt.

In Fig. 3 ist die Hublänge d dargestellt, um den Betrag sich die verstellbare Leitwalze 11 in die Position 11' begeben hat, wobei die Leitwalze unabhängig von ihrer derzeitigen Stellung stets von der Kettenlaufschiene 27 umgeben ist.

Gemäß Fig. 4 und 5 wird eine zweite Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Lösung gezeigt, wobei die Vorrichtung nach Fig. 5 in Richtung C um den Betrag d verfahrbar ist, um die Position nach Fig. 4 einzunehmen.

Die gezeigten Vorrichtungen bestehen wiederum aus einer gestellfesten Führung 49 und einer bewegbaren Führung 51. Die gestellfeste Führung 49 umfaßt zwei Halbschienen 41; 42 aus elastischem Material, die mittels Gewindeschrauben 36 auf der Maschinengestellwand 2 befestigt sind. Die restlichen Bauteile stehen mit der bewegbaren Führung 51 in Verbindung, einschließlich eines in Fig. 6 gezeigten Kulissensteins 46 in der Nut 47.

Die bewegbare Führung umfaßt insbesondere eine Grundplatte 52 mit einem bogenförmigen C-Profil 27 aus festem Material mit einem Keilstück 28, das mit Gewindeschrauben 36 auf der Grundplatte 52 befestigt ist. Parallel zu dem geradlinig verlaufenden Profil 27 auf der Grundplatte 52 sind Begrenzungsleisten 29; 31 angeordnet, die mit einer ihrer Längsseite die aus elastischem Material bestehenden Halbschienen 41; 42 aufnehmen.

Die Grundplatte 52 besitzt auf der in Richtung der gestellfesten Führung 49 weisenden Seite eine Verlängerung 53 auf, die eine Halterung 32; 33 trägt. Diese Halterung 32; 33 besitzt eine Aufnahme 34, die im Bereich der Spitze des Keilstückes 28 eine Biegung aufweist, gerade soviel, daß zwischen der Biegung und der Spitze des Keilstückes 28 eine Halbschiene 41; 42 aufgenommen werden kann. Durch das Verfahren der bewegbaren Führung in Richtung B nach Fig. 4 werden die Halbschienen 41; 42 in dem vorgenannten Bereich zusammengeführt, und die Leitwalze 11 kommt um den Betrag d in die Position 11' nach Fig. 5, wobei die Rollenkette 44 unabhängig von der Position der Leitwalze 11 stets unmittelbar hinter der Leitwalze 11 herumgeführt werden kann.

Es wird nicht in jedem Fall erforderlich sein, den vollen Betrag der Hublänge d zu verfahren, sondern entsprechend den tatsächlichen Erfordernissen ist es durchaus möglich, nur einen Teil der Hublänge d verfahren zu müssen.

In den Fig. 8 und 9 ist eine dritte Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, die nach Fig. 8 in Pfeilrichtung B verfahrbar ist, um die Position 11' der verstellbaren Leitwalze 11 nach Fig. 9 zu erreichen. Die Gesamthublänge  $d$  setzt sich aus der Hublänge  $d_1$  bis  $d_8$  zusammen, was aus Fig. 9 zu ersehen ist. Es können auch mehr oder weniger Führungsglieder verwendet werden.

Die Vorrichtung besteht aus einer gestellfesten Führung 53, die mittels Gewindeschrauben 36 an der in Fig. 1 gezeigten Maschinengestellwand 2 befestigt ist und aus einem C-Profil 27 besteht, welches Führungsstäbe 82; 83 enthalten kann. Statt der Führungsstäbe 82; 83 können auch andere Führungen, beispielsweise T-Nutführungen oder dgl., verwendet werden.

Eine bewegbare Führung 54 besteht insgesamt aus einer Grundplatte 56, auf der ein halbkreisförmiges C-Profil 27 befestigt ist, das um die Leitwalze 11 herumgeführt wird. Die Grundplatte 56 ist mittels einer Gewindespindel 48 über die Achse 43 gemäß Fig. 7 in einem Kulissenstein 46 gehalten, der in einer Nut 47 in der Maschinengestellwand 2 geführt ist. Außerhalb des halbkreisförmigen C-Profils 27 und in Richtung der gestellfesten Führung 53 besteht die bewegbare Führung 54 aus einer Anzahl von gegeneinander ausziehbaren Führungsgliedern, die insgesamt mit 57 bezeichnet sind und in Fig. 14 als Schnitt und in Fig. 13 in perspektivischer Darstellung gezeigt sind.

Eine Ansicht E nach Fig. 9 ist in Fig. 12 dargestellt.

Aus den Fig. 13 und 14 ist zu ersehen, daß das Führungsglied 57 aus einem Grundkörper 58 mit im wesentlichen C-förmigem Querschnitt zwecks Aufnahme der Rollenkette 44 besteht. Der Grundkörper 58 besitzt in axialer Richtung verlaufend zwei seitliche Verlängerungen oder Laschen 59; 61, an dessen Ende jeweils rechtwinklig ein Bolzen 62; 63 angeordnet ist.

Im Grundkörper 58 sind zwei Ausnehmungen 64; 66 eingearbeitet, so daß sich auf der von den Laschen 59; 61 abgewendeten Seite des Grundkörpers 58 vier freie Schenkel 67; 68; 69; 71 ergeben. Die benachbarten Schenkel 67; 68 weisen in axialer Richtung verlaufende Schlitze 72; 73 auf. Die gegenüberliegenden beiden Schenkel 69; 71 sind mit einer axialen Durchgangsbohrung 74; 76 versehen, die den gesamten Grundkörper 58 durchdringt. Die Bohrung 74; 76 weist an einem Ende jeweils eine Senkung 77; 78 auf zur Aufnahme einer Druckfeder 79; 81.

Bei Aneinanderreihung der einzelnen Führungsglieder 57 zur bewegbaren Führung 74 sind die benachbarten Führungsglieder 57 dadurch verbunden, daß die Laschen 59; 61 des einen Körpers in die Ausnehmungen 64; 66 des benachbarten Körpers eingreifen und die auf den Laschen 59; 61 befindlichen Bolzen 62; 63 in den Schlitten 72; 73 geführt werden. Statt Bolzen und Schlitten können ebensogut anders geformte Anschlüsse und Begrenzungen verwendet werden.

In den Durchgangsbohrungen 76; 77 sind Führungsstäbe 82; 83 angeordnet, die die einzelnen Führungsglieder 57 miteinander verbinden. Zwischen den

5 einzelnen Führungsgliedern 57 sind auf den Führungsstäben 82; 83 die Druckfedern 79; 81 aufgebracht, die von den Senkungen 77; 78 gemäß Stellung der bewegbaren Führung 54 nach Fig. 8 aufgenommen werden.

10 In Fig. 12 sind die Mitnehmer 84 der Rollenkette 44 gezeigt, an denen die einzuhaltende Materialbahn befestigt wird. Die Länge der Schlitze 72; 73 entspricht etwa den Teilhublängen  $d_1$  bis  $d_n$ .

15 In den Fig. 10 und 11 ist eine vierte Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, die nach Fig. 10 in Pfeilrichtung B verfahrbar ist, um die Position 11' der verstellbaren Leitwalze 11 nach Fig. 11 zu erreichen. Die Gesamthublänge  $d$  setzt sich aus den Hublängen  $d_1$  bis  $d_8$  zusammen.

15 Die Vorrichtung besteht aus einer gestellfesten Führung 86, die mittels Gewindeschrauben 36 an der in Fig. 1 gezeigten Maschinengestellwand 2 befestigt ist und aus einem C-Profil 27 besteht, das Führungsstäbe 82; 83 aufnimmt.

20 Eine bewegbare Führung 87 besteht insgesamt aus einer Grundplatte 56, auf der ein halbkreisförmiges C-Profil 27 befestigt ist, das um die Leitwalze 11 herumgeführt wird. Die Grundplatte 56 ist mittels einer Gewindespindel 48 über die Achse 43 gemäß Fig. 7 in einem Kulissenstein 46 gehalten, der in einer Nut 47 in der Maschinengestellwand 2 geführt ist. Außerhalb des halbkreisförmigen C-Profils 27 und in Richtung der gestellfesten Führung 86 besteht die bewegbare Führung 87 aus einer Anzahl von gegeneinander ausziehbaren Führungsgliedern, die insgesamt mit 88 bezeichnet sind und in Fig. 15 als vergrößerte Darstellung und in Fig. 16 in perspektivischer Darstellung gezeigt sind.

25 30 Aus den Fig. 15 und 16 ist zu ersehen, daß das Führungsglied 88 aus einem Grundkörper 89 mit im wesentlichen C-förmigem Querschnitt (Fig. 16) besteht zwecks Aufnahme der Rollenkette 44. Der Grundkörper 89 besitzt in axialer Richtung verlaufend zwei seitliche Verlängerungen oder Laschen 59; 61, an dessen Ende jeweils rechtwinklig ein Bolzen 62; 63 angeordnet ist.

35 40 Im Grundkörper 89 sind zwei Ausnehmungen 64; 66 eingearbeitet, so daß sich auf der von den Laschen 59; 61 abgewendeten Seite des Grundkörpers 89 vier freie Schenkel 67; 68; 69; 71 ergeben. Die benachbarten Schenkel 67; 68 weisen in axialer Richtung verlaufende Schlitze 72; 73 auf. Die gegenüberliegenden beiden Schenkel 69; 71 sind mit einer axialen Durchgangsbohrung 74; 76 versehen, die den gesamten Grundkörper 89 durchdringt. Die Bohrung 74; 76 weist an einem Ende jeweils eine Senkung 77; 78 auf zur Aufnahme einer Druckfeder 79; 81 analog Fig. 12.

45 50 55 Wie aus Fig. 15 weiterhin zu erkennen, ist das Führungsglied 88, in axialer Richtung gesehen, halbseitig versetzt ausgebildet, d. h. die Bauteile 67; 59 sind, an der Mittellinie 91 betrachtet, gegenüber den Bauteilen 68; 61 um den Betrag  $d_x$  versetzt. Die Funktionsweise ist analog der Beschreibung der dritten Ausführungsvariante. Dies hat gegenüber der Ausbildung des Führungsgliedes 57 nach Fig. 13 den Vorteil, daß die

Führung der Rollenkette 44 permanent an drei Seiten von vier Seiten des C-förmigen Profils 27 erfolgt, was eine bessere Führung der Rollenkette zur Folge hat.

Gemäß den Fig. 17 und 18 ist eine fünfte Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, die gemäß Fig. 17 in Pfeilrichtung B verfahrbar ist, um die Position 11' der verstellbaren Leitwalze 11 nach Fig. 18 zu erreichen. Dabei wird eine Hublänge f erreicht, die größer als die vorangegangene Hublänge d ist. Abweichend von der in Fig. 1 gezeigten Darstellung steht die Leitwalze 11 nach Fig. 17 in einer Position über der Leitwalze 8. Diese Anordnung kann insbesondere beim Registern im Unterbau eingesetzt werden, wenn zwei verschiedene Drucktürme angefahren werden müssen, beispielsweise bei 4/1- oder 4/4-Druck und wenn dabei die Verbindung durch den Maschinenunterbau erfolgt.

Die Vorrichtung besteht aus einer gestellfesten Führung, die insgesamt mit 92 bezeichnet ist und in dem Schnitt XIX - XIX nach Fig. 18 in Fig. 19 dargestellt ist. Diese gestellfeste Führung 92 besteht aus einer Halterung 93; 94, die mittels Gewindeschrauben 36 auf der in Fig. 1 dargestellten Maschinengestellwand 2 befestigt ist. An die Halterung 93; 94 schließt sich ein halbkreisförmiges C-Profil 25 an, das mittels Gewindeschrauben ebenfalls auf der Maschinengestellwand 2 befestigt und um die feste Leitwalze 8 nach Fig. 1 herumgelegt ist.

Die bewegbare Führung ist insgesamt mit 96 bezeichnet und besteht insgesamt aus einer Grundplatte 97, auf der ein halbkreisförmiges C-Profil 27 befestigt ist, das um die Leitwalze 11 herumgeführt wird. Die Grundplatte 97 ist mittels einer Gewindespindel 48 über die Achse 43 gemäß Fig. 7 in einem Kulissenstein 46 gehalten, der in einer Nut 47 in der Maschinengestellwand 2 geführt ist. An das halbkreisförmige C-Profil 27 schließt sich eine Führungsschiene 97 an, die in der Stellung nach Fig. 18 zusammen mit der Halterung 94 die Rollenkette 44 aufnimmt. Die Rollenkette 44 ist nur durch wenige Kettenglieder angedeutet.

Gemäß den Fig. 20 und 21 ist eine sechste Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, die gemäß Fig. 20 in Pfeilrichtung B verfahrbar ist, um die Position 11' der verstellbaren Leitwalze 11 nach Fig. 21 zu erreichen. Dabei wird ebenfalls eine Hublänge f erreicht, die größer als die vorangegangene Hublänge d der ersten vier Varianten ist. Abweichend von der in Fig. 1 gezeigten Darstellung steht die Leitwalze 11 nach Fig. 17 in einer Position über der Leitwalze 8. Diese Anordnung kann insbesondere bei den Fällen eingesetzt werden, wie bei der Ausführungsvariante fünf dargelegt.

Die Vorrichtung besteht aus einer gestellfesten Führung, die insgesamt mit 98 bezeichnet ist und in dem Schnitt XIX - XIX nach Fig. 21 in Fig. 19 dargestellt ist. Diese gestellfeste Führung 98 besteht aus einer Halterung 93; 94, die mittels Gewindeschrauben 36 auf der in Fig. 1 dargestellten Maschinengestellwand 2 befestigt ist. An die Halterung 93; 94 schließt sich ein halbkreisförmiges C-Profil 25 an, das mittels Gewindeschrauben

ebenfalls auf der Maschinengestellwand 2 befestigt und um die feste Leitwalze 8 nach Fig. 1 herumgelegt ist.

Abweichend von der fünften Ausführungsvariante gemäß den Fig. 17 und 18 ist an der äußeren Seite des um die feste Leitwalze 8 herumführenden halbkreisförmigen C-Profils 27 eine keilförmige Ableitung 99 aufgesetzt mit einer Führung zur Aufnahme von gelenkig miteinander verbundenen Führungsgliedern 100.

Die bewegbare Führung ist insgesamt mit 101

5 bezeichnet und besteht insgesamt aus einer Grundplatte 97, auf der ein halbkreisförmiges C-Profil 27 befestigt ist, das um die Leitwalze 11 herumgeführt wird. Die Grundplatte 97 ist mittels einer Gewindespindel 48 über die Achse 43 gemäß Fig. 7 in einem Kulissenstein 46 gehalten, der in einer Nut 47 in der Maschinengestellwand 2 geführt ist. An das halbkreisförmige C-Profil 27 schließt sich eine Führungsschiene 97 an, die in der Stellung nach Fig. 21 zusammen mit der Halterung 94 die Rollenkette 44 aufnimmt. Die Rollenkette 44 ist nur durch wenige Kettenglieder angedeutet.

10 Die Führung 97 besteht aus den Führungsgliedern 100, die gelenkig miteinander verbunden sind und die Rollenkette 44 aufnehmen. Die Führungsglieder 102 sind perspektivisch in Fig. 22. dargestellt.

15 25 Die Führungsglieder 100 besitzen ein Profil 97, 97' nach Fig. 19 und bilden mit der Halterung 94 die C-förmige Aufnahme für die Rollenkette 44. Darüberhinaus besitzt das Führungsglied 100 eine Lasche 102 mit Bohrung 103, die in eine rückwärtige Ausnehmung 104 mit Bohrung 105 eines weiteren nicht dargestellten Führungsgliedes 100 hineinführt. Die Führungsglieder 100 sind miteinander mittels Stiften 106 verbunden.

20 30 Gemäß den Fig. 23 bis 25 ist eine siebte Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, die gemäß Fig. 23 in Pfeilrichtung C verfahrbar ist, um die Position 11 der verstellbaren Leitwalze nach Fig. 1 zu erreichen. Dabei wird eine Hublänge d erreicht.

Die Vorrichtung besteht aus einer gestellfesten Führung, die insgesamt mit 107 bezeichnet ist. Diese gestellfeste Führung 102 besteht aus einem C-förmigen Profil 108, das mittels Gewindeschrauben 36 auf der in Fig. 1 dargestellten Maschinengestellwand 2 befestigt ist.

35 40 Die bewegbare Führung ist insgesamt mit 109 bezeichnet und besteht aus einer Grundplatte 111, auf der ein halbkreisförmiges C-Profil 112 befestigt ist, das um die Leitwalze 11 herumgeführt wird. Die Grundplatte 111 ist mittels einer Gewindespindel 48 über die Achse 43 gemäß Fig. 7 in einem Kulissenstein 46 gehalten, der in einer Nut 47 in der Maschinengestellwand 2 geführt ist.

45 50 Das C-förmige Profil 112 ist teleskopartig in das C-Profil 108 einschiebar und weist gemäß Fig. 24 an seinem Ende keilförmige Ausläufe 113 auf, um die Rollenkette 44 in beiden Laufrichtungen stoßfrei laufen lassen zu können. Die Rollenkette 44 ist nur durch ein Kettenglied mit Mitnehmern 84 angedeutet. Die Hublänge ist mit d gekennzeichnet.

55 Gemäß Fig. 26 ist eine weitere Führung dargestellt, die ein Profil 114 besitzt, das im wesentlichen C-förmig

ausgebildet ist, ein weiteres Profil 116 aufnimmt und analog Fig. 23 ineinander verschiebbar ist. Die Profile 114; 116 nehmen ein Zugmittel 117 auf, das einen run- den, ovalen, quadratischen oder rechteckigen Quer- schnitt oder Varianten davon besitzen kann und seitlich 5 Mitnehmer 84 aufweist zum Befestigen der einzuhängenden Materialbahn. Das Zugmittel 117 kann beispiels- weise aus Kunststoff gefertigt sein und durch nicht dargestellte Reibradgetriebe angetrieben werden.

#### Teileliste

1	Materialbahn	46	Kulissenstein
2	Maschinengestellwand	47	Nut
3	Leitwalze	48	Gewindespindel
4	Leitwalze	49	Führung, gestellfest
5	-	50	-
6	Leitwalze	51	Führung, bewegbar
7	Leitwalze	52	Grundplatte
8	Leitwalze	53	Führung, gestellfest
9	Leitwalze	54	Führung, bewegbar
10	-	10 55	-
11	Leitwalze, minimaler Verstellbereich	56	Grundplatte
11'	Leitwalze, maximaler Verstellbereich	57	Führungsglied
12	Leitwalze, minimaler Verstellbereich	15 60	Grundkörper
12'	Leitwalze, maximaler Verstellbereich	59	Lasche
13	Plattenzylinder	61	-
14	Plattenzylinder	62	Lasche
15	-	63	Bolzen
16	Gummituchzylinder	64	Bolzen
17	Gummituchzylinder	20 65	Ausnehmung
18	Gummituchzylinder	66	Ausnehmung
19	Gummituchzylinder	67	Schenkel
20	-	68	Schenkel
21	Gummituchzylinder	69	Schenkel
22	Gummituchzylinder	25 70	-
23	Gegendruckzylinder	71	Schenkel
24	Führung, gestellfest	72	Schlitz
25	C-Profil	73	Schlitz
26	Führung, bewegbar	74	Bohrung
27	Profil, C-förmig	30 75	-
28	Keilstück	76	Bohrung
29	Begrenzungsleiste	77	Senkung
30	Aufnahme	78	Senkung
31	Begrenzungsleiste	79	Druckfeder
32	Halterung	35 80	-
33	Halterung	81	Druckfeder
34	Aufnahme	82	Führungsstab
35	Bolzen	83	Führungsstab
36	Gewindeschraube	84	Mitnehmer
37	Grundplatte	40 85	-
38	Halterung	86	Führung, gestellfest
39	Halterung	87	Führung, bewegbar
40	-	88	Führungsglied
41	Halbschiene	89	Grundkörper
42	Halbschiene	45 90	-
43	Achse	91	Mittellinie
44	Rollenkette	92	Führung, gestellfest
45	-	93	Halterung
		94	Halterung
		50 95	-
		96	Führung, bewegbar
		97	Führungsschiene
		97'	Führung
		98	Führung, gestellfest
		55 99	Ableitung
		100	-
		101	Führung, bewegbar
		102	Lasche
		103	Bohrung

104 Ausnehmung  
 105 -  
 106 Stift  
 107 Führung, gestellfest  
 108 Profil, C-förmig  
 109 Führung, bewegbar  
 110 -  
 111 Grundplatte  
 112 Profil, C-förmig  
 113 Auslauf, keilförmig  
 114 Profil, C-förmig  
 115 -  
 116 Profil, C-förmig  
 117 Zugmittel  
 A Ansicht  
 B Pfeilrichtung  
 C Pfeilrichtung  
 d Hublänge  
 f Hublänge

**Patentansprüche**

1. Führung zum Einziehen einer Materialbahn in eine Rollenrotationsdruckmaschine mittels eines in einer Führung (24; 26) laufenden Zugmittels (44; 117), wobei in Laufrichtung der zu bedruckenden Materialbahn verstellbare Leitwalzen (11) oder andere Hindernisse umfahren werden, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Führung (24; 49; 53; 86; 92; 98; 107) fest, und daß mindestens ein weiterer Teil (26; 51; 54; 87; 96; 101; 109) der Führung (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) mit dem festen Teil (24; 49; 53; 86; 92; 98; 107) dauernd in Formschluß stehend geradlinig verschiebbar ist, ohne daß die Führung (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) unterbrochen wird.
2. Führung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbare Leitwalze (11; 11'; 12; 12') durch eine ununterbrochene Führung (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) des Zugmittels (44; 117) unmittelbar umschlingbar und die Länge der Führung (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) in Abhängigkeit von der Stellung der Leitwalze (11; 11'; 12; 12') variabel ausgebildet ist, daß die Führung (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) aus einer gestellfesten Führung (24; 49; 53; 86; 92; 98; 107) und einer um einen Betrag (d; f) einer teleskopartig veränderbaren Führung (26; 51; 54; 87; 96; 101; 109) gebildet ist.
3. Führung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel als Rollenkette (44) ausgeführt ist.
4. Führung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Führung (24; 26; 49; 51;
5. 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) ein zweiteiliges, auftrennbares, aus elastischem Material bestehendes C-Profil (27) zur Aufnahme einer Rollenkette (44) angeordnet ist.
6. Führung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gestellfeste Führung (24) ein Keilstück (28) aufweist, gegen die die bewegbare Führung (26) verfahrbar ist.
7. Führung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nur die bewegbare Führung (51) ein Keilstück (28) aufweist.
8. Führung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die gestellfeste Führung (53; 86) aus einem C-Profil (27) besteht, daß die bewegbare Führung (54; 87) aus mehreren, um einen Gesamtbetrag (d) zusammenschiebbaren Führungsgliedern (57; 88) besteht.
9. Führung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die gestellfeste Führung (98) aus einer Halterung (93; 94) besteht, daß die bewegbare Führung (96) eine um einen Betrag (f) verschiebbare Führungsschiene (97) aufweist.
10. Führung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die gestellfeste Führung (98) aus einer Halterung (93; 94) mit daran angeordnetem halbkreisförmigem C-Profil (27) und aufgesetzter keilförmiger Ableitung (99) besteht, daß die bewegbare Führung (101) eine um einen Gesamtbetrag (f) verschiebbare Führungsschiene (97) aufweist, die einzelne zusammenschiebbare Führungsglieder (100) besitzt.
11. Führung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die feste Führung (24; 49; 53; 86; 92; 98; 107) mittels Gewindeschrauben (36) an der Maschinengestellwand (2) befestigt ist.
12. Führung nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegbare Führung (26; 51; 54; 87; 96; 101; 109) auf einer Grundplatte (37; 52; 56; 111) befestigt ist, die gleichzeitig die Achse (43) der verstellbaren Leitwalze (11; 12) aufnimmt, daß die Achse (43) in einem Kulissenstein (46) gelagert ist, der in einer Nut (47) der Maschinengestellwand (2) mittels einer Gewindespindel (48) verschiebbar ist.

13. Führung nach den Ansprüchen 1 und 2 sowie 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel als Seil (117) mit rundem Querschnitt ausgeführt ist.

14. Führung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die gestellfeste Führung (107) aus einem C-Profil (116) besteht, das in das C-Profil (114) teleskopartig einschiebbar ist.

15. Führung nach den Ansprüchen 1 und 2 sowie 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel als Seil (117) mit quadratischem, rechteckigem, ovalem oder dreieckigem Querschnitt ausgebildet ist.

Claims 15

1. Guide for threading a material web into a web-fed rotary printing machine by means of a drawing means (44; 117) running in a guide (24; 26), in which, in the running direction of the material web to be printed, adjustable guide rollers (11) or other obstacles are circumvented, characterised in that one part of the guide (24; 49; 53; 86; 92; 98; 107) is fixed, and in that at least one further part (26; 51; 54; 87; 96; 101; 109) of the guide (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) is displaceable in a straight line, permanently in form closure with the fixed part (24; 49; 53; 86; 92; 98; 107), without the guide (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) being interrupted. 20

2. Guide according to Claim 1, characterised in that the adjustable guide roller (11; 11'; 12, 12') can be directly encircled by an uninterrupted guide (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) of the drawing means (44; 117) and the length of the guide (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) is made so as to be variable as a function of the position of the guide roller (11; 11'; 12, 12'), in that the guide (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109) is formed from a guide (24; 49; 53; 86; 92; 98; 107) which is fixed to the frame and a guide (26; 51; 54; 87; 96; 101; 109) which is telescopically adjustable by an amount (d; f). 25

3. Guide according to Claims 1 and 2, characterised in that the drawing means is designed as a roller chain (44). 30

4. Guide according to Claims 1 to 3, characterised in that a two-part, separable C-profile (27) made of flexible material for receiving the roller chain (44) is arranged in the guide (24; 26; 49; 51; 53; 54; 86; 87; 92; 96; 98; 101; 107; 109). 35

5. Guide according to Claims 1 to 4, characterised in that the guide (24) which is fixed to the frame has a wedge piece (28), relative to which guide and wedge piece the movable guide (26) is capable of travelling. 40

6. Guide according to Claims 1 to 4, characterised in that only the movable guide (51) has a wedge piece (28). 45

7. Guide according to Claims 1 to 3, characterised in that the guide (53; 86) which is fixed to the frame comprises a C-profile (27), in that the movable guide (54; 87) comprises a plurality of guide links (57; 88) extendible by a total amount (d). 50

8. Guide according to Claims 1 to 3, characterised in that the guide (92) which is fixed to the frame comprises a mounting (93; 94), in that the movable guide (96) has a guide rail (97) displaceable by an amount (f). 55

9. Guide according to Claims 1 to 3, characterised in that the guide (98) which is fixed to the frame comprises a mounting (93; 94) with semicircular C-profile (27) arranged thereon, and attached wedge-shaped diverting means (99), in that the movable guide (101) has a guide rail (97) displaceable by a total amount (f) which possesses individual guide links (100) capable of being pushed together. 60

10. Guide according to Claims 1 to 3, characterised in that the guide (107) which is fixed to the frame comprises a C-profile (108), in that the movable guide (109) comprises a C-profile (112) capable of being telescopically pushed into the C-profile (108). 65

11. Guide according to Claims 1 to 10, characterised in that the fixed guide (24; 49; 53; 86; 92; 98; 107) is fastened to the frame wall (2) of the machine by means of threaded screws (36). 70

12. Guide according to Claims 1 to 11, characterised in that the movable guide (26; 51; 54; 87; 96; 101; 109) is fastened to a base plate (37; 52; 56; 111) which at the same time receives the shaft (43) of the adjustable guide roller (11; 12), in that the shaft (43) is mounted in a sliding block (46) displaceable in a groove (47) of the frame wall (2) of the machine by means of a threaded spindle (48). 75

13. Guide according to Claims 1 and 2 and also 10 to 12, characterised in that the drawing means is designed as a rope (117) with a round cross-section. 80

14. Guide according to Claim 13, characterised in that the guide (107) which is fixed to the frame comprises a C-profile (116) capable of being telescopically pushed into the C-profile (114). 85

15. Guide according to Claims 1 and 2 and also 10 to 12, characterised in that the drawing means is designed as a rope (117) with a square, rectangular, oval or triangular cross-section. 90

## Revendications

1. Moyen de guidage pour enfiler une bande de matériau dans une presse rotative à bobines à l'aide d'un moyen de traction (44 ; 117) passant dans un moyen de guidage (24 ; 26) et en contournant des rouleaux conducteurs (11) mobiles dans la direction de déplacement de la bande de matériau à imprimer ou d'autres obstacles, caractérisé en ce qu'une partie du moyen de guidage (24 ; 49 ; 53 ; 86 ; 92 ; 98 ; 107) est fixe, et en ce qu'au moins une autre partie (26 ; 51 ; 54 ; 87 ; 96 ; 101 ; 109) du moyen de guidage (24 ; 26 ; 49 ; 51 ; 53 ; 54 ; 86 ; 87 ; 92 ; 96 ; 98 ; 101 ; 107 ; 109) peut coulisser de manière rectiligne en formant une liaison permanente par complémentarité de formes avec la partie fixe (24 ; 49 ; 53 ; 86 ; 92 ; 98 ; 107), sans que le moyen de guidage (24 ; 26 ; 49 ; 51 ; 53 ; 54 ; 86 ; 87 ; 92 ; 96 ; 98 ; 101 ; 107 ; 109) ne soit interrompu.
2. Moyen de guidage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rouleau conducteur mobile (11 ; 11' ; 12 ; 12') est directement entouré par un moyen de guidage ininterrompu (24 ; 26 ; 49 ; 51 ; 53 ; 54 ; 86 ; 87 ; 92 ; 96 ; 98 ; 101 ; 107 ; 109) du moyen de traction (44 ; 117), et la longueur du moyen de guidage (24 ; 26 ; 49 ; 51 ; 53 ; 54 ; 86 ; 87 ; 92 ; 96 ; 98 ; 101 ; 107 ; 109) est variable en fonction de la position du rouleau conducteur (11 ; 11' ; 12, 12'), en ce que le moyen de guidage (24 ; 26 ; 49 ; 51 ; 53 ; 54 ; 86 ; 87 ; 92 ; 96 ; 98 ; 101 ; 107 ; 109) est formé d'un moyen de guidage (24 ; 49 ; 53 ; 86 ; 92 ; 98 ; 107) solidaire du bâti et d'un moyen de guidage (26 ; 51 ; 54 ; 87 ; 96 ; 101 ; 109) à longueur télescopiquement variable selon une course (d ; f).
3. Moyen de guidage selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le moyen de traction est conçu sous la forme d'une chaîne à rouleaux (44).
4. Moyen de guidage selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un profil en C en matériau élastique (27) réalisé en deux parties séparables est disposé dans le moyen de guidage (24 ; 26 ; 49 ; 51 ; 53 ; 54 ; 86 ; 87 ; 92 ; 96 ; 98 ; 101 ; 107 ; 109) pour recevoir une chaîne à rouleaux (44).
5. Moyen de guidage selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le moyen de guidage (24) solidaire du bâti comporte une pièce en coin (28), contre laquelle peut être déplacé le moyen de guidage mobile (26).
6. Moyen de guidage selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que seul le moyen de guidage mobile (51) comporte une pièce en coin (28).
7. Moyen de guidage selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moyen de guidage (53 ; 86)

5. solidaire du bâti est réalisé dans un profil en C (27), et en ce que le moyen de guidage mobile (54 ; 87) est constitué de plusieurs maillons de guidage (57 ; 88) pouvant être emmâchés les uns dans les autres sur une distance totale (d).
10. 8. Moyen de guidage selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moyen de guidage (92) solidaire du bâti est constitué par un support (93 ; 94), et en ce que le moyen de guidage mobile (96) comporte une glissière de guidage (97) pouvant coulisser sur une distance (f).
15. 9. Moyen de guidage selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moyen de guidage (98) solidaire du bâti est constitué d'un support (93 ; 94) sur lequel est disposé un profil en C semi-circulaire (27) et est rapporté un moyen de déviation (99) en forme de coin, et en ce que le moyen de guidage mobile (101) comporte une glissière de guidage (97) qui peut coulisser sur une distance totale (f) et qui possède des maillons de guidage (100) pouvant coulisser individuellement.
20. 25. 10. Moyen de guidage selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moyen de guidage (107) solidaire du bâti est constitué par un profit en C (108), et en ce que le moyen de guidage mobile (109) est constitué par un profil en C (112) qui peut être emmâché télescopiquement dans le profit en C (108).
30. 35. 11. Moyen de guidage selon les revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le moyen de guidage fixe (24 ; 49 ; 53 ; 86 ; 92 ; 98 ; 107) est fixé à la paroi (2) du bâti de la machine au moyen de vis filetées (36).
40. 45. 12. Moyen de guidage selon les revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le moyen de guidage mobile (26 ; 51 ; 54 ; 87 ; 96 ; 101 ; 109) est fixé sur un socle (37 ; 52 ; 56 ; 111) qui reçoit également l'axe (43) du rouleau conducteur mobile (11 ; 12), et en ce que l'axe (43) est monté dans un coulisseau (46) qui peut coulisser dans une rainure (47) de la paroi (2) du bâti de la machine au moyen d'une tige filetée (48).
50. 13. Moyen de guidage selon les revendications 1 et 2 ainsi que 10 à 12, caractérisé en ce que le moyen de traction est conçu sous la forme d'un câble (117) à section transversale ronde.
55. 14. Moyen de guidage selon la revendication 13, caractérisé en ce que le moyen de guidage (107) solidaire du bâti est constitué par un profit en C (116) qui peut être emmâché télescopiquement dans le profit en C (114).
15. Moyen de guidage selon les revendications 1 et 2 ainsi que 10 à 12, caractérisé en ce que le moyen

de traction est conçu sous la forme d'un câble (117) à section carrée, rectangulaire, ovale ou triangulaire.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

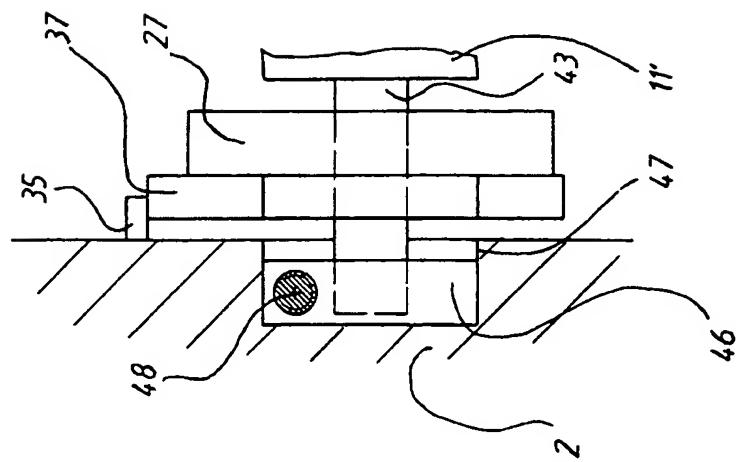


FIG.7

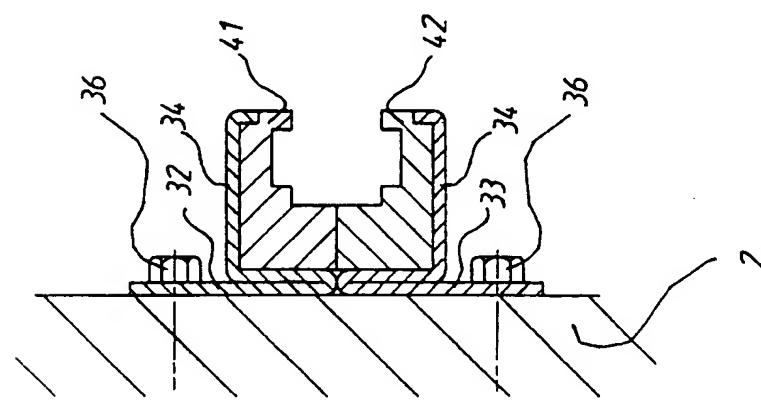


FIG.6

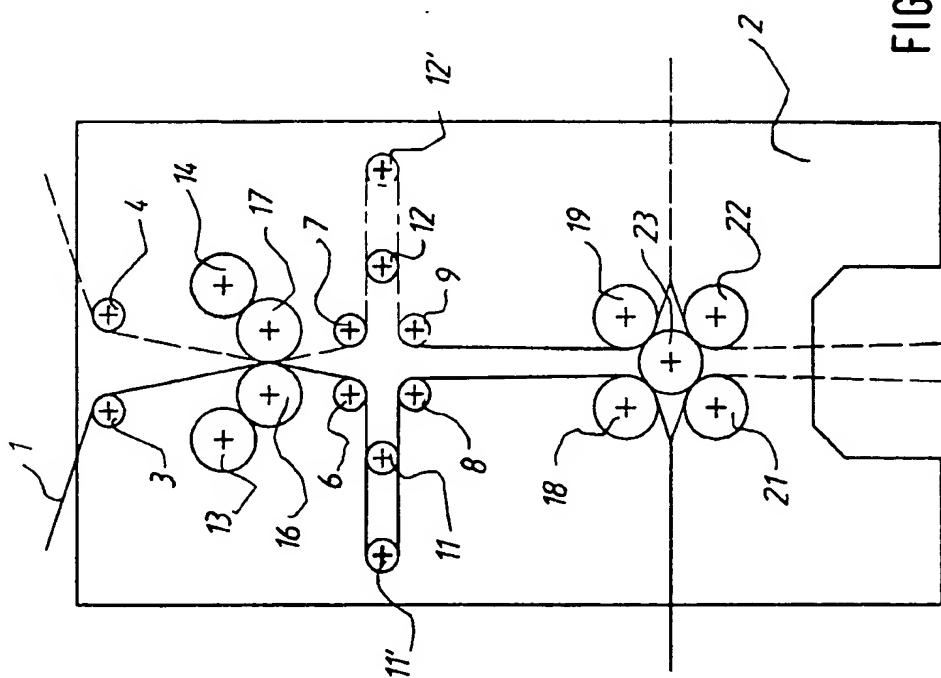


FIG.1

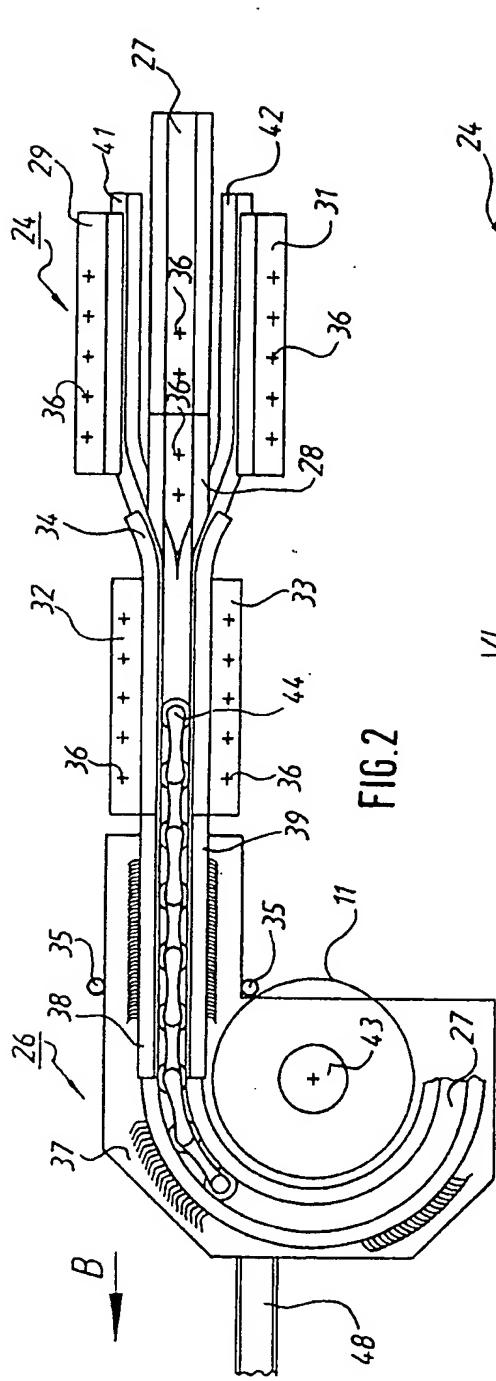


FIG. 2

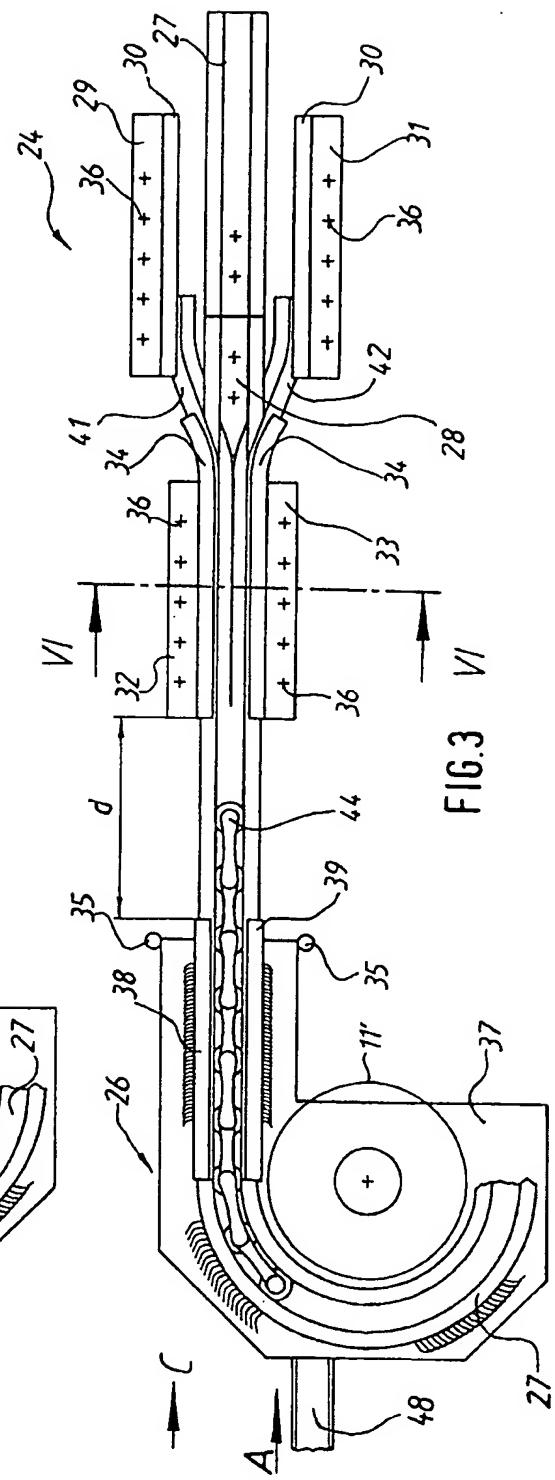
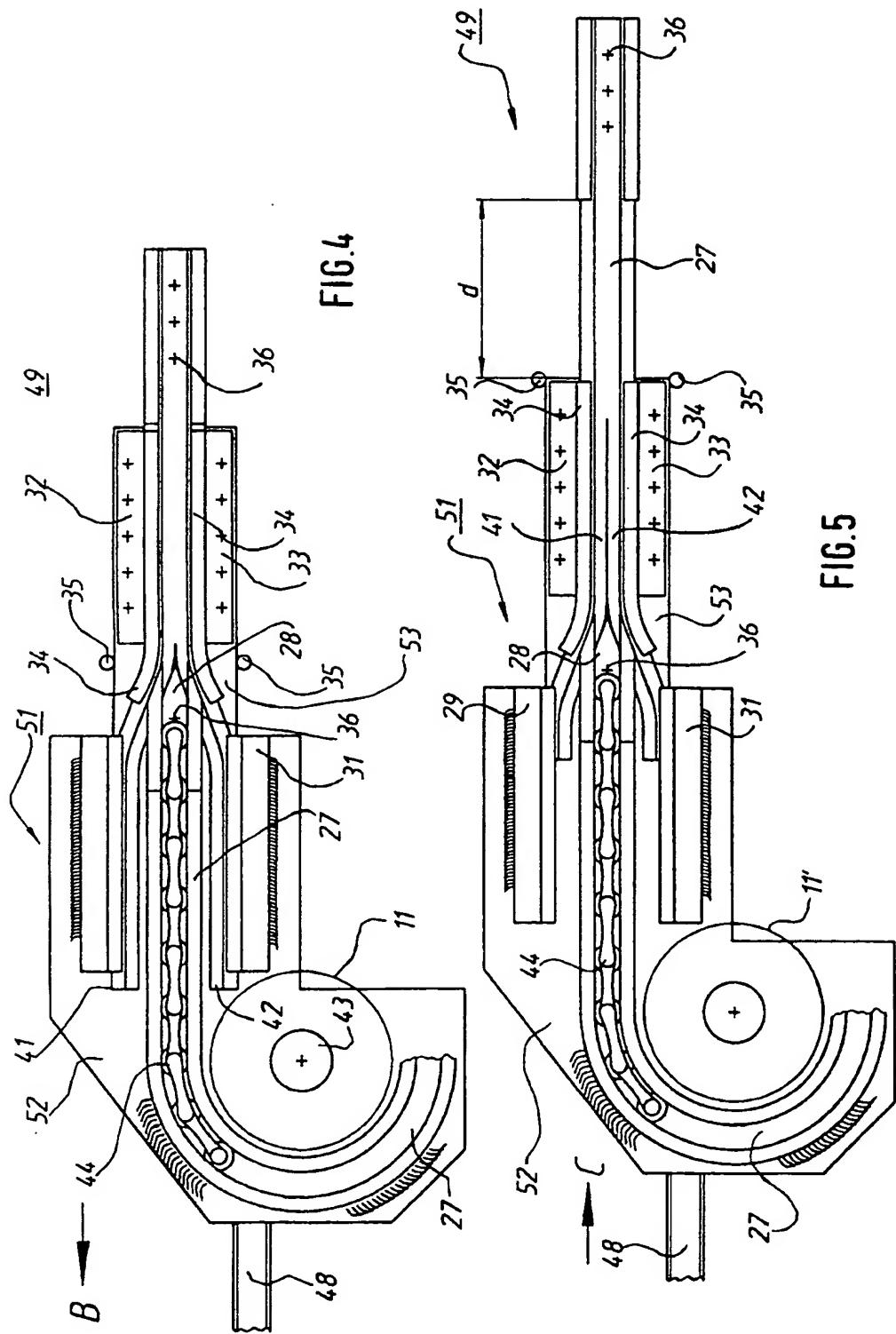
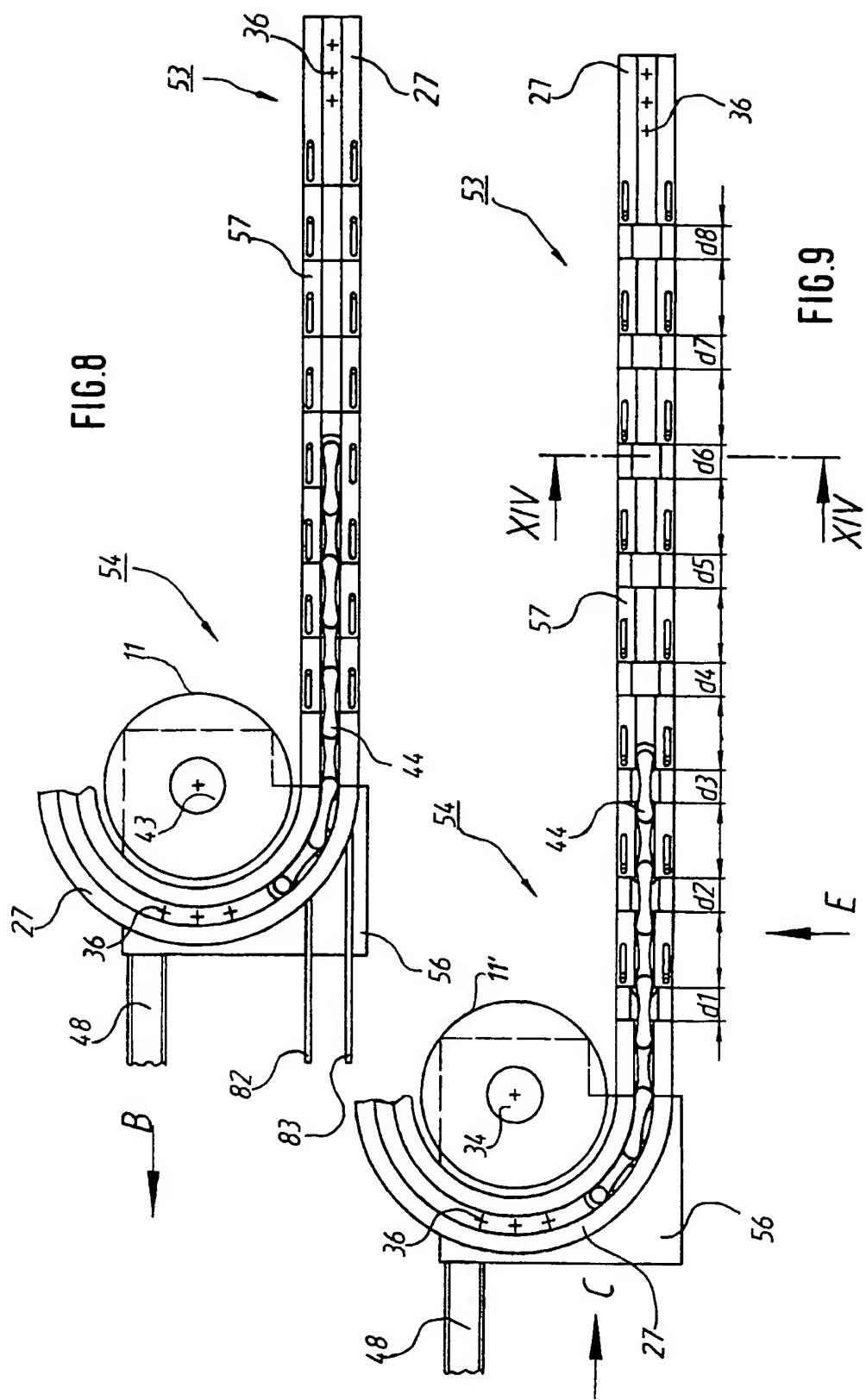
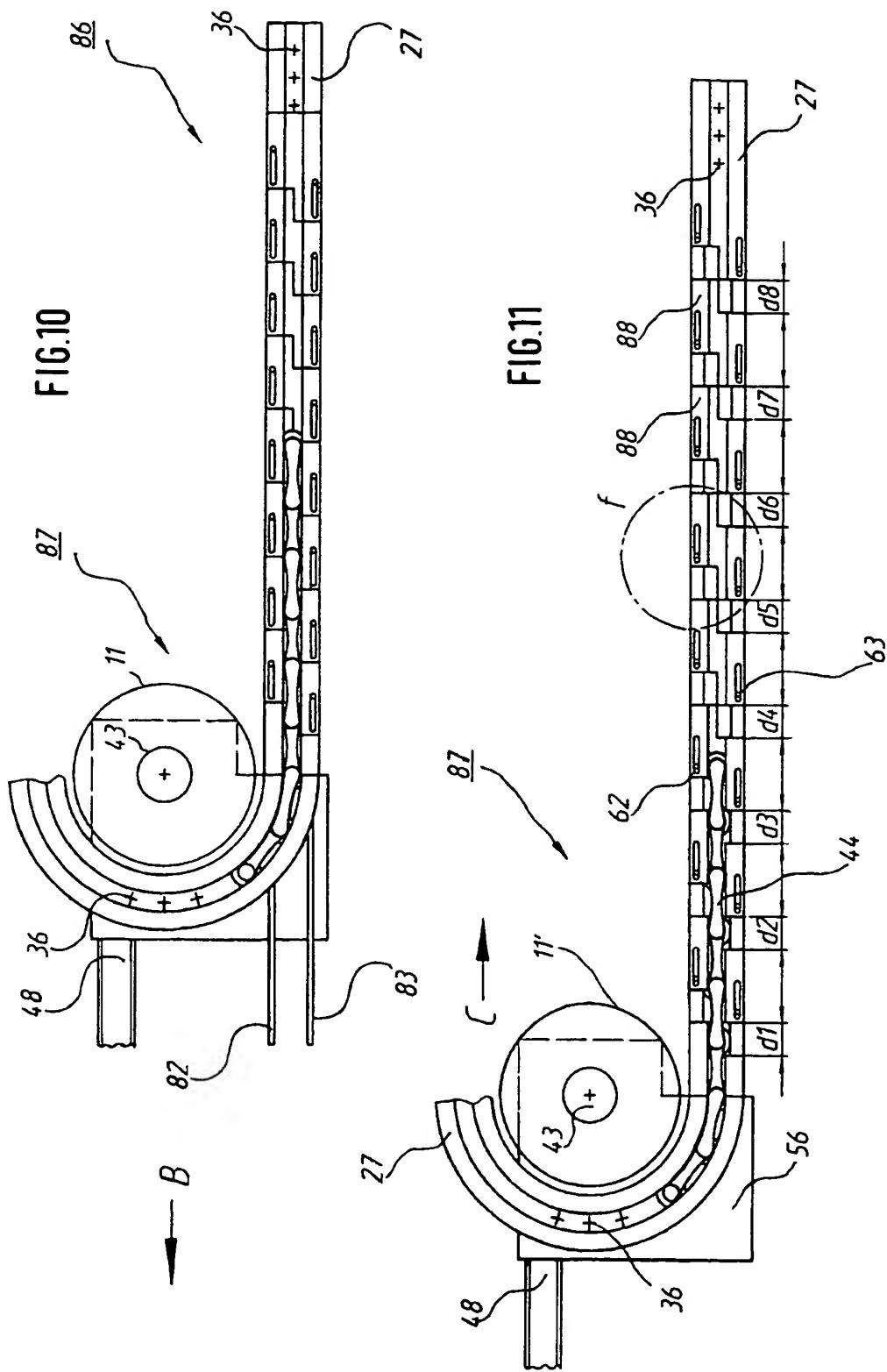
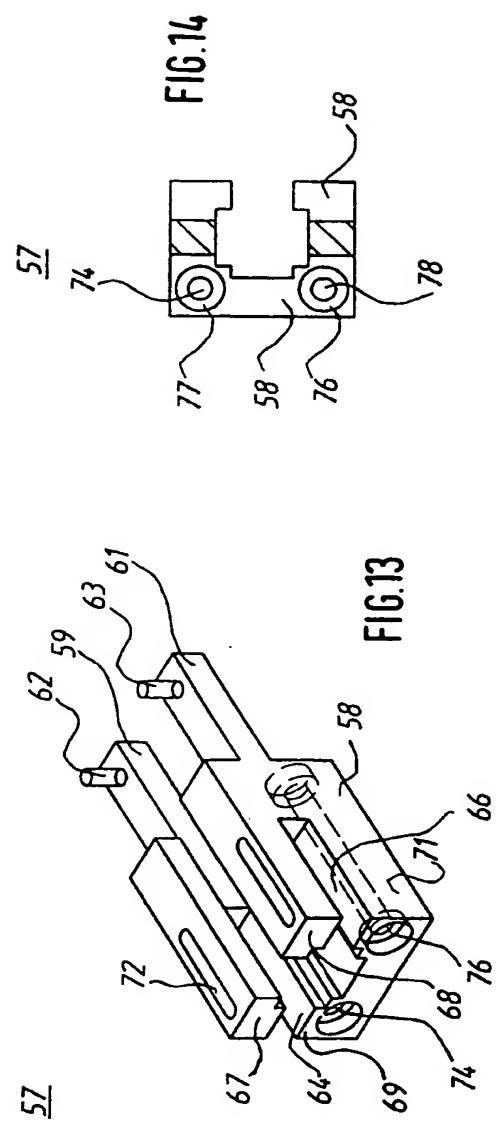
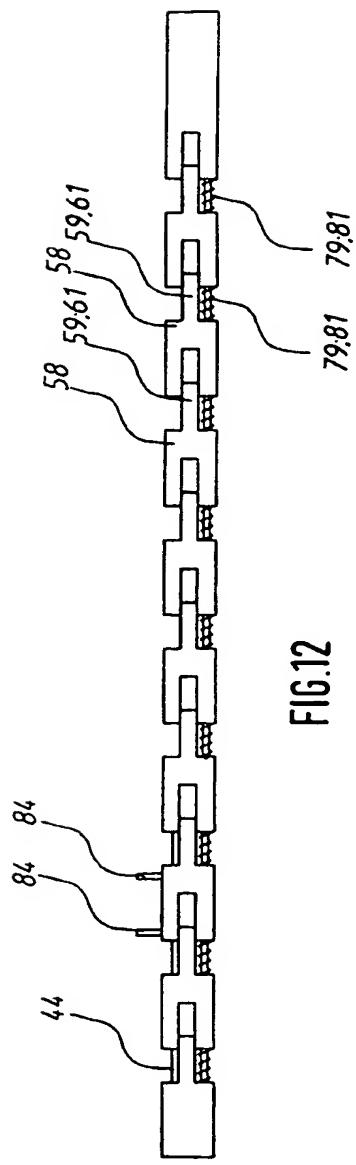


FIG. 3









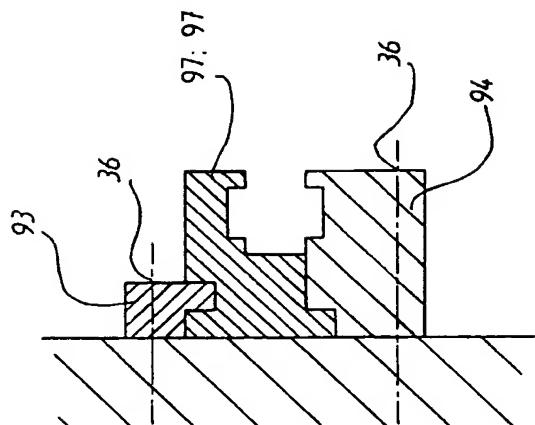


FIG.19

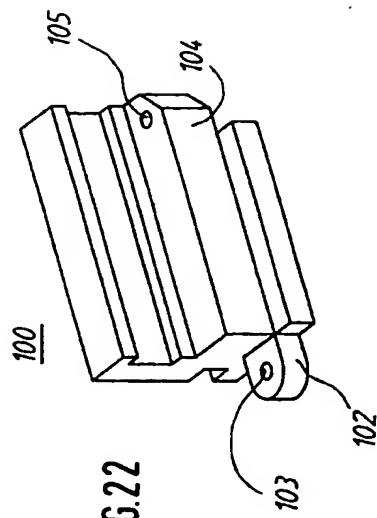


FIG.22

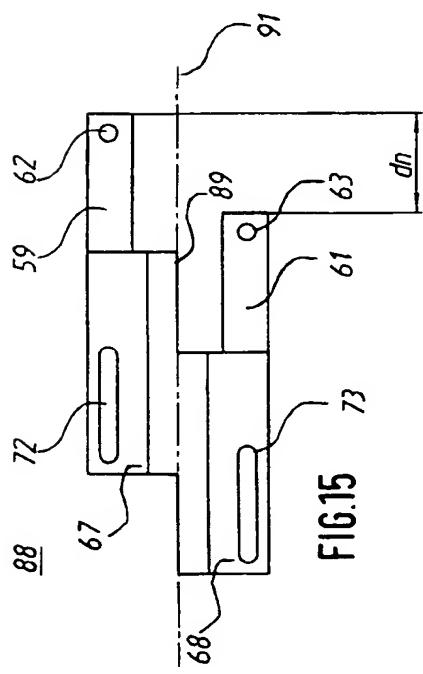


FIG.15

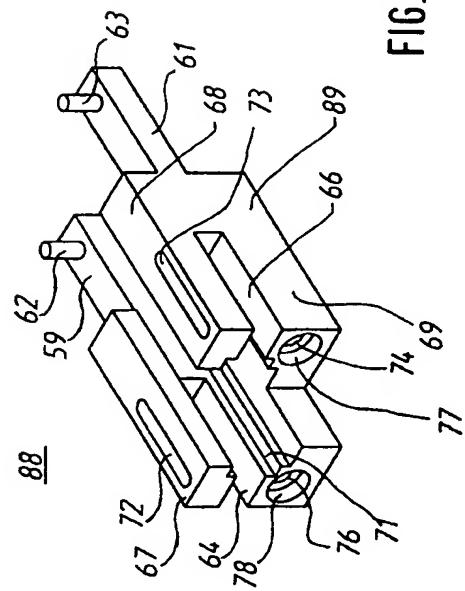
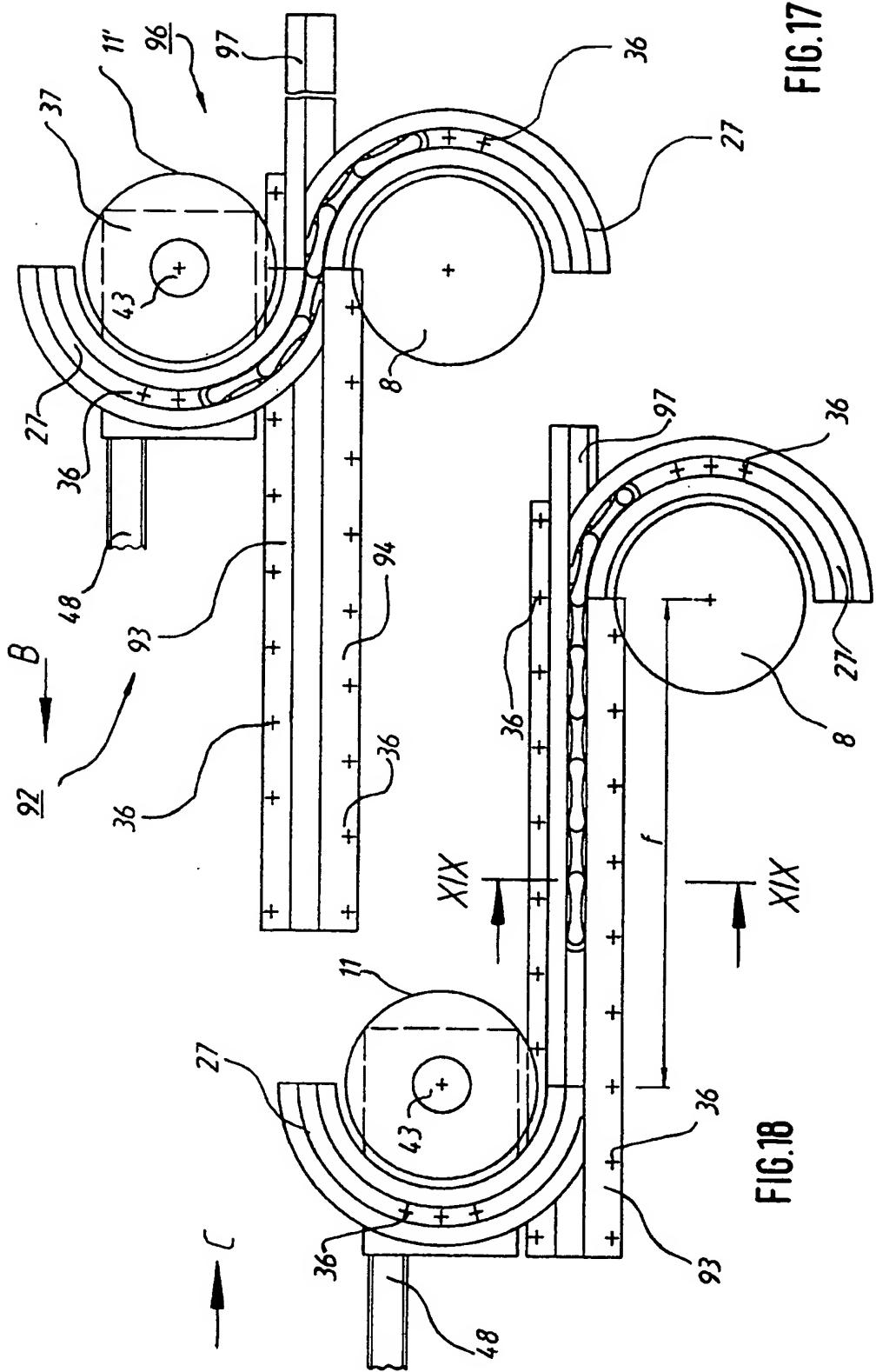
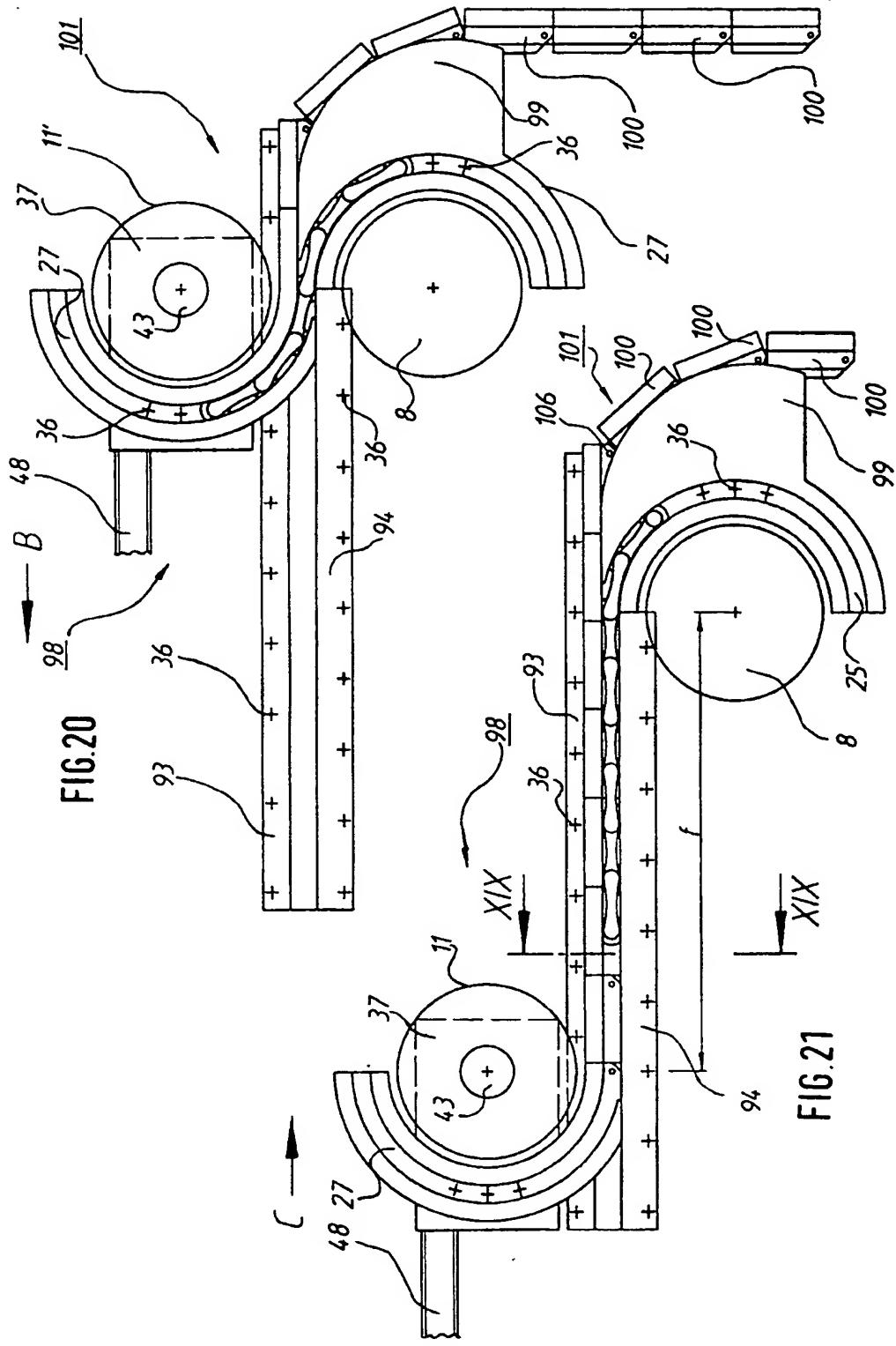


FIG.16





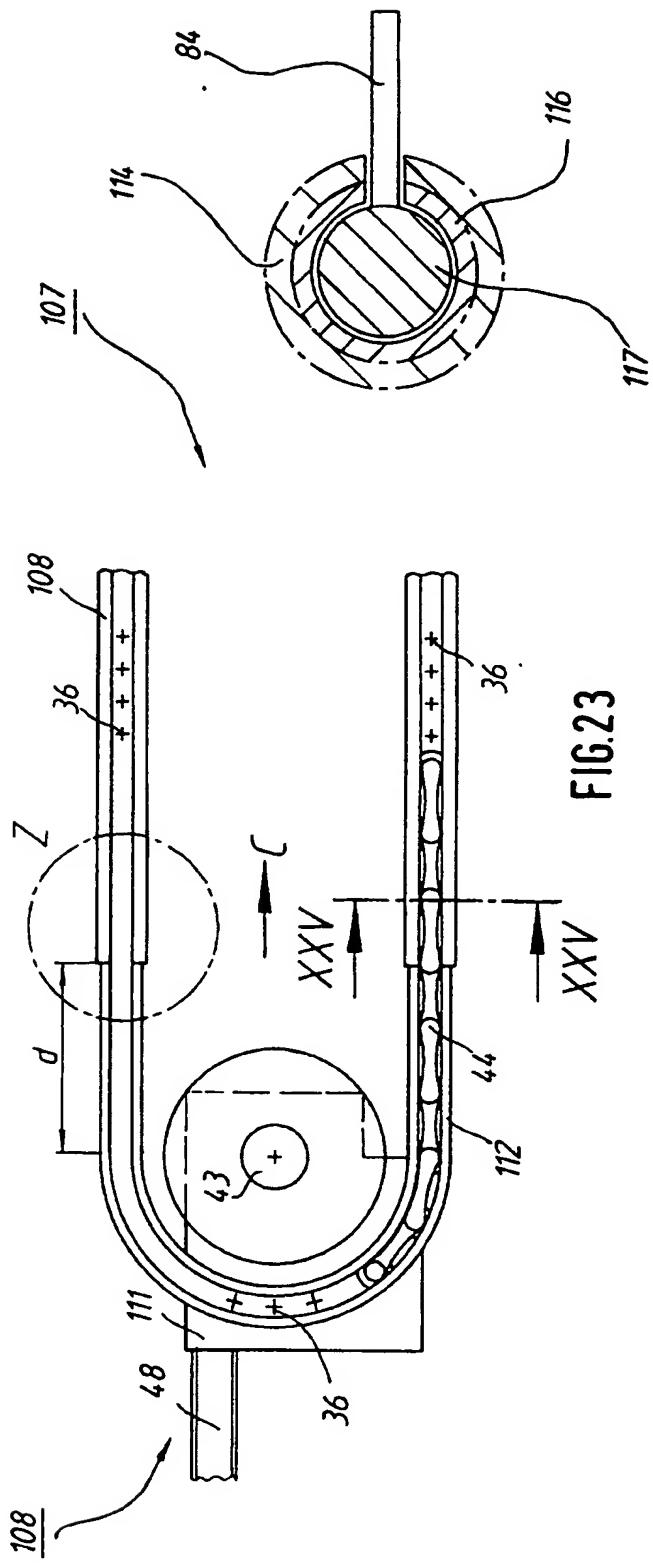


FIG. 26

